

Japanese Patent Laid-Open No. 2001-47753

Claim(s)

1. A thermal transfer sheet having at least one optical-thermal conversion layer and at least one image forming layer on a support, in which the static friction coefficient of the uppermost layer on the side the image forming layer is coated is 0.35 or less.

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-47753

(P2001-47753A)

(43) 公開日 平成13年2月20日 (2001.2.20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 4 1 M 5/40		B 4 1 M 5/26	B 2 H 0 2 5
5/26		G 0 3 F 7/004	5 1 3 2 H 1 1 1
G 0 3 F 7/004	5 1 3	B 4 1 M 5/26	Q
			E
			H
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-85759 (P2000-85759)

(22) 出願日 平成12年3月27日 (2000.3.27)

(31) 優先権主張番号 特願平11-157992

(32) 優先日 平成11年6月4日 (1999.6.4)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 畠山 晶

静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真

フイルム株式会社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱転写シート及びそれを用いた画像形成材料

(57) 【要約】

【課題】 熱転写シートを搬送する際のロール汚れをなくし、良好な画像を形成し得る熱転写シートの提供。

【解決手段】 支持体上に、少なくとも1層の光熱変換層と、少なくとも1層の画像形成層とを有する熱転写シートにおいて、前記画像形成層が塗設されている側の最表層の静摩擦係数が0.35以下であることを特徴とする熱転写シートである。前記静摩擦係数が、0.20以下である態様、前記最表層が、画像形成層である態様、前記光熱変換層が、赤外線吸収色素を含有する態様、前記最表層が、炭素数9～27の脂肪酸とOH基数2～5のアルコールとのモノエステルを含有する態様、750nm以上の波長を持つレーザーを用いて画像様に露光することにより、画像が形成される態様が好ましい。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体上に、少なくとも1層の光熱変換層と、少なくとも1層の画像形成層とを有する熱転写シートにおいて、前記画像形成層が塗設されている側の最表層の静摩擦係数が0.35以下であることを特徴とする熱転写シート。

【請求項2】 前記静摩擦係数が、0.20以下である請求項1に記載の熱転写シート。

【請求項3】 前記最表層が、画像形成層である請求項1又は2に記載の熱転写シート。

【請求項4】 前記光熱変換層が、赤外線吸収色素を含有する請求項1から3のいずれかに記載の熱転写シート。

【請求項5】 前記最表層が、炭素数9～27の脂肪酸と、OH基数2～5のアルコールとのモノエステルを含有する請求項1から4のいずれかに記載の熱転写シート。

【請求項6】 750nm以上の波長を持つレーザを用いて画像様に露光することにより、画像が形成される請求項1から5のいずれかに記載の熱転写シート。

【請求項7】 空隙を有する支持体と、その上に、クッション層と受像層とを有する受像シートと、請求項1から6のいずれかに記載の熱転写シートとからなることを特徴とする画像形成材料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザ光を用いて高解像度の画像を形成する画像形成方法に利用される熱転写シート、及びそれを用いた画像形成材料に関する。特に、本発明はデジタル画像信号からレーザ記録により、印刷分野におけるカラープルーフ（DDCP：ダイレクト・デジタル・カラープルーフ）、あるいはマスク画像を作製するのに有用な熱転写シート、及びそれを用いた画像形成材料に関する。

## 【0002】

【従来の技術】グラフィックアート分野では、カラー原稿からリスフィルムを用いて作製された一組の色分解フィルムを使用して印刷版の焼付けが行なわれるが、一般に、本印刷（実際の印刷作業）の前に色分解工程での誤りや色補正の必要性等をチェックするために、色分解フィルムからカラープルーフを作製している。カラープルーフには、中間調画像の高再現性を可能とする高解像力の実現や、高い工程安定性等の性能が望まれている。また、実際の印刷物に近似したカラープルーフを得るために、カラープルーフに使用される材料としては、実際の印刷物に使用される材料、例えば基材としては印刷本紙を、色材としては顔料を用いることが好ましい。また、カラープルーフの作製方法としては、現像液を用いない乾式の方法の要望が高い。

【0003】乾式のカラープルーフ作製法として、最近

の印刷前工程（プリプレス分野）における電子化システムの普及に伴い、デジタル信号から直接カラープルーフを作製する記録システムが開発されている。このような電子化システムは、特に高画質のカラープルーフを作製するのが目的であり、一般的には、150線/インチ以上の網点画像を再現する。デジタル信号から高画質のプルーフを記録するためには、デジタル信号により変調可能で、かつ記録光を細く絞り込むことが可能なレーザ光を記録ヘッドとして用いる。このため、レーザ光に対して高い記録感度を示し、かつ、高精細な網点を再現可能にする高解像力を示す記録材料の開発が必要となる。

【0004】レーザ光を利用した転写画像形成方法に用いられる記録材料としては、支持体上に、レーザ光を吸収して熱を発生する光熱変換層、及び顔料が熱溶解性のワックス、バインダー等の成分中に分散された画像形成層をこの順に有する熱溶解転写シート（特開平5-58045号公報）が知られている。これらの記録材料を用いる画像形成方法では、光熱変換層のレーザ光照射領域で発生した熱によりその領域に対応する画像形成層が溶解し、転写シート上に積層配置された受像シート上に転写され、受像シート上に転写画像が形成される。

【0005】また、特開平6-219052号公報には、支持体上に、光熱変換物質を含む光熱変換層、非常に薄層（0.03～0.3μm）の熱剥離層、色材を含む画像形成層がこの順に設けられた熱転写シートが開示されている。この熱転写シートでは、レーザ光を照射されることによって、前記熱剥離層の介在により結合されている画像形成層と光熱変換層との間の結合力が、低減され、熱転写シート上に積層配置した受像シート上に、高精細な画像が形成される。前記熱転写シートを用いた画像形成方法は、所謂「アブレーション」を利用しており、具体的には、レーザ光の照射を受けた領域で、熱剥離層が一部分解し、気化するため、その領域での画像形成層と光熱変換層との間の接合力が弱まり、その領域の画像形成層が上に積層した受像シートに転写される現象を利用している。

【0006】これらの画像形成方法では、受像シート材料として受像層（接着層）を付設した印刷本紙を用いることができ、色の異なる画像を次々と受像シート上に転写することによって多色画像が容易に得られる等の利点を有している。特に、アブレーションを利用する画像形成方法では、更に、高精細な画像が容易に得られるという利点を有し、カラープルーフ（DDCP：ダイレクト・デジタル・カラープルーフ）、あるいは高精細なマスク画像を作製するのに有用である。

【0007】しかし、熱転写シートは、製造時の塗布工程や加工工程、あるいはユーザー使用時にロール搬送されることが多く、この時、熱転写シートの表面が剥落して、ロール表面に付着してしまうことがある。この付着

物は、次に搬送された熱転写シートに付着して、画像の汚れを引き起こしてしまう。この対策として、画像形成層の上に保護層を設ける方法が採られているが、感度が低下するという欠点がある。特に、レーザを用いて露光する熱転写シートの場合は、精密な印画画像が要求されており、ロール表面に付着した汚れが画像部に移り、画像を汚すと商品価値が大きく低下するという問題がある。

#### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記従来における問題を解決し、以下の目的を達成することを課題とする。即ち、本発明は、熱転写シートを搬送する際のロール汚れをなくし、良好な画像を形成し得る熱転写シート、及びそれを用いた画像形成材料を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、鋭意検討を重ねた結果、熱転写シートの画像形成層が塗設されている側の最表層の静摩擦係数を所定の範囲に調整することで、熱転写シートを搬送する際のロール汚れをなくし、形成される画像を高画質化し得ることを見出し、本発明を完成するに至った。前記課題を解決するための手段は、以下の通りである。

<1> 支持体上に、少なくとも1層の光熱変換層と、少なくとも1層の画像形成層とを有する熱転写シートにおいて、前記画像形成層が塗設されている側の最表層の静摩擦係数が0.35以下であることを特徴とする熱転写シートである。

<2> 前記静摩擦係数が、0.20以下である前記<1>に記載の熱転写シートである。

<3> 前記最表層が、画像形成層である前記<1>又は<2>に記載の熱転写シートである。

<4> 前記光熱変換層が、赤外線吸収色素を含有する前記<1>から<3>のいずれかに記載の熱転写シートである。

<5> 前記最表層が、炭素数9～27の脂肪酸と、OH基数2～5のアルコールとのモノエステルを含有する前記<1>から<4>のいずれかに記載の熱転写シートである。

<6> 750nm以上の波長を持つレーザを用いて画像様に露光することにより、画像が形成される前記<1>から<5>のいずれかに記載の熱転写シートである。

<7> 空隙を有する支持体と、その上に、クッション層と受像層とを有する受像シートと、前記<1>から<6>のいずれかに記載の熱転写シートとからなることを特徴とする画像形成材料である。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の熱転写シートについて、詳しく説明する。図1に、本発明の熱転写シートの一形態を示す。熱転写シート10は、支持体12と、

その上に、光熱変換層14、及び更にその上に、画像形成層16を配置した構成であるが、本発明の熱転写シートは、この構成に限定されず、光熱変換層及び画像形成層を、支持体上に、それぞれ2層以上有していてもよい。光熱変換層14は、樹脂と、照射された光エネルギーを熱エネルギーに変換する光熱変換物質とを含有し、画像形成層16は、受像シートに転写されて画像を形成するための顔料を少なくとも含有する。熱転写シート10の画像形成層16が塗設されている側の最表層の静摩擦係数は、0.35以下である。前記最表層の静摩擦係数が0.35を超えると、製造時又はユーザー使用時にロールを汚し、画像悪化の原因となる。本発明の熱転写シート10は、前記最表層の静摩擦係数が前記範囲であるので、熱転写シートを搬送する際のロール汚れをなくし、形成された画像を高画質化することができる。より好ましくは、前記最表層の静摩擦係数が0.20以下である。

【0011】本明細書において、前記最表層の静摩擦係数は、以下の方法により測定した値をいう。熱転写シートのサンプル(5cm×20cm)を、架台上に接着する。接着は、粘着テープ(例えば、ポリエステル粘着テープ、No.31B75ハイ、日東電工株式会社製)を用い、熱転写シートの支持体を架台側(画像形成層を上向き)にして接着する。画像形成層が塗設されている側の最表層上に、表面が滑らかなステンレス端子(35mm×75mm、2.5mmrの曲面、200g)を乗せて、架台をゆっくり傾斜させていく。前記ステンレス端子が滑り出しはじめた時の架台の傾斜角度 $\theta$ を測定して、 $\tan \theta$ を静摩擦係数として定義する。尚、図1においては、光熱変換層と画像形成層は接触しているが、光熱変換層上に、後述する感熱剥離層を設けた構成であってもよい。

【0012】画像形成層が塗設されている側の最表層の静摩擦係数は、例えば、前記最表層に、静摩擦係数を低下させる滑り剤を含有させることによって、前記範囲に調整することができる。前記最表層は、画像形成層であることが、感度が高くなる点で好ましい。

【0013】特に、前記最表層に、流動パラフィン、変成又は未変成のシリコンオイル、炭素数9～27の脂肪酸とOH基数2～5のアルコールとのモノエステル、分子中に $(C_nH_{2n}O)$ 構造を有する化合物(但し、 $n$ は1～5の整数を表す。)、界面活性剤等の滑り剤を添加する方法、あるいは、グラファイト、四フッ化エチレン、二硫化モリブテン等の微粒子を添加する方法が、前記最表層の静摩擦係数を前記範囲に容易に調整することができるので好ましい。

【0014】前記流動パラフィンとは、 $-(CH_2CH_2)_n-$ (但し、 $n$ は3～10の整数を表す)で表される化合物をいう。具体的には、 $-(CH_2CH_2)_4-$ 、 $-(CH_2CH_2)_5-$ 、 $-(CH_2CH_2)_6-$ 、 $-(CH_2CH_2)_7-$ 、 $-(CH_2CH_2)_8-$ 、 $-(CH_2CH_2)_9-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{10}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{11}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{12}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{13}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{14}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{15}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{16}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{17}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{18}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{19}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{20}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{21}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{22}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{23}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{24}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{25}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{26}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{27}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{28}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{29}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{30}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{31}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{32}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{33}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{34}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{35}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{36}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{37}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{38}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{39}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{40}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{41}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{42}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{43}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{44}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{45}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{46}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{47}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{48}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{49}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{50}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{51}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{52}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{53}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{54}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{55}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{56}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{57}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{58}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{59}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{60}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{61}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{62}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{63}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{64}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{65}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{66}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{67}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{68}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{69}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{70}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{71}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{72}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{73}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{74}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{75}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{76}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{77}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{78}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{79}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{80}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{81}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{82}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{83}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{84}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{85}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{86}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{87}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{88}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{89}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{90}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{91}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{92}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{93}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{94}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{95}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{96}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{97}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{98}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{99}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{100}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{101}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{102}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{103}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{104}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{105}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{106}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{107}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{108}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{109}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{110}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{111}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{112}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{113}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{114}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{115}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{116}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{117}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{118}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{119}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{120}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{121}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{122}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{123}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{124}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{125}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{126}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{127}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{128}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{129}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{130}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{131}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{132}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{133}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{134}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{135}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{136}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{137}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{138}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{139}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{140}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{141}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{142}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{143}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{144}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{145}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{146}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{147}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{148}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{149}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{150}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{151}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{152}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{153}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{154}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{155}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{156}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{157}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{158}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{159}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{160}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{161}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{162}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{163}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{164}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{165}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{166}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{167}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{168}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{169}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{170}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{171}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{172}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{173}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{174}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{175}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{176}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{177}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{178}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{179}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{180}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{181}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{182}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{183}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{184}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{185}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{186}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{187}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{188}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{189}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{190}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{191}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{192}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{193}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{194}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{195}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{196}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{197}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{198}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{199}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{200}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{201}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{202}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{203}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{204}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{205}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{206}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{207}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{208}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{209}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{210}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{211}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{212}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{213}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{214}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{215}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{216}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{217}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{218}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{219}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{220}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{221}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{222}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{223}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{224}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{225}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{226}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{227}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{228}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{229}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{230}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{231}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{232}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{233}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{234}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{235}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{236}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{237}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{238}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{239}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{240}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{241}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{242}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{243}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{244}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{245}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{246}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{247}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{248}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{249}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{250}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{251}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{252}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{253}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{254}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{255}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{256}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{257}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{258}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{259}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{260}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{261}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{262}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{263}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{264}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{265}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{266}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{267}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{268}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{269}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{270}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{271}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{272}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{273}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{274}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{275}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{276}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{277}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{278}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{279}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{280}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{281}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{282}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{283}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{284}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{285}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{286}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{287}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{288}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{289}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{290}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{291}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{292}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{293}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{294}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{295}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{296}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{297}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{298}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{299}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{300}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{301}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{302}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{303}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{304}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{305}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{306}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{307}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{308}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{309}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{310}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{311}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{312}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{313}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{314}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{315}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{316}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{317}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{318}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{319}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{320}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{321}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{322}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{323}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{324}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{325}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{326}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{327}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{328}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{329}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{330}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{331}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{332}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{333}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{334}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{335}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{336}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{337}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{338}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{339}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{340}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{341}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{342}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{343}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{344}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{345}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{346}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{347}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{348}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{349}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{350}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{351}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{352}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{353}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{354}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{355}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{356}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{357}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{358}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{359}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{360}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{361}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{362}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{363}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{364}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{365}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{366}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{367}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{368}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{369}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{370}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{371}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{372}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{373}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{374}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{375}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{376}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{377}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{378}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{379}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{380}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{381}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{382}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{383}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{384}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{385}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{386}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{387}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{388}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{389}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{390}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{391}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{392}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{393}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{394}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{395}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{396}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{397}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{398}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{399}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{400}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{401}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{402}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{403}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{404}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{405}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{406}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{407}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{408}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{409}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{410}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{411}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{412}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{413}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{414}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{415}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{416}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{417}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{418}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{419}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{420}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{421}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{422}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{423}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{424}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{425}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{426}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{427}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{428}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{429}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{430}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{431}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{432}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{433}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{434}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{435}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{436}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{437}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{438}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{439}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{440}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{441}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{442}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{443}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{444}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{445}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{446}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{447}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{448}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{449}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{450}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{451}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{452}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{453}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{454}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{455}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{456}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{457}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{458}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{459}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{460}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{461}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{462}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{463}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{464}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{465}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{466}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{467}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{468}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{469}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{470}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{471}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{472}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{473}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{474}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{475}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{476}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{477}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{478}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{479}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{480}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{481}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{482}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{483}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{484}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{485}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{486}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{487}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{488}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{489}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{490}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{491}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{492}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{493}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{494}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{495}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{496}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{497}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{498}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{499}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{500}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{501}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{502}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{503}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{504}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{505}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{506}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{507}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{508}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{509}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{510}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{511}-$ 、 $-(CH_2CH_2)_{512}-$

${}_2\text{CH}_2)_8-$ 、 $-(\text{CH}_2\text{CH}_2)_{10}-$ 等を好適に用いることができる。

【0015】前記変成シリコンオイルとは、ポリシロキサン骨格の側鎖及び／又は末端（片末端及び両末端の双方を含む）が官能基で置換された樹脂である。具体的には、 $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{C}_x\text{H}_{2x+1}$ 、 $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_m\text{C}_x\text{H}_{2x+1}$ （但し、 $n$ は1～20の整数、 $m$ は1～20の整数、 $x$ は0～5の整数を表す。）等を側鎖及び／又は末端に含むポリジメチルシロキサン等を好適に用いることができる。また、前記未変性のシリコンオイルとしては、具体的には、ポリジメチルシロキサンが好ましく、例えば下記に示す化合物S-1等を好適に用いることができる。

【0016】本発明においては、上記の中でも前記炭素数9～27の脂肪酸とOH基数2～5のアルコールとのモノエステルを滑り剤として用いることが、静摩擦係数を特に低下させることができ、熱転写シートを搬送する際のロール汚れをなくし、良好な画像を形成し得る点で好ましい。更に、上記モノエステルを構成する脂肪酸は炭素数11～21のものがより好ましい。また、上記モノエステルを構成するアルコールはOH基数2～3のものがより好ましく、グリセリンが特に好ましい。炭素数

が9未満の脂肪酸では、静摩擦係数を低下させることが不十分となることがあり、一方、炭素数が27を超えると、塗布液への溶解性が低下して、熱転写シートの表面の平滑性が不良となることがある。具体的には、例えば、下記に示す化合物S-5、S-6等を好適に用いることができる。

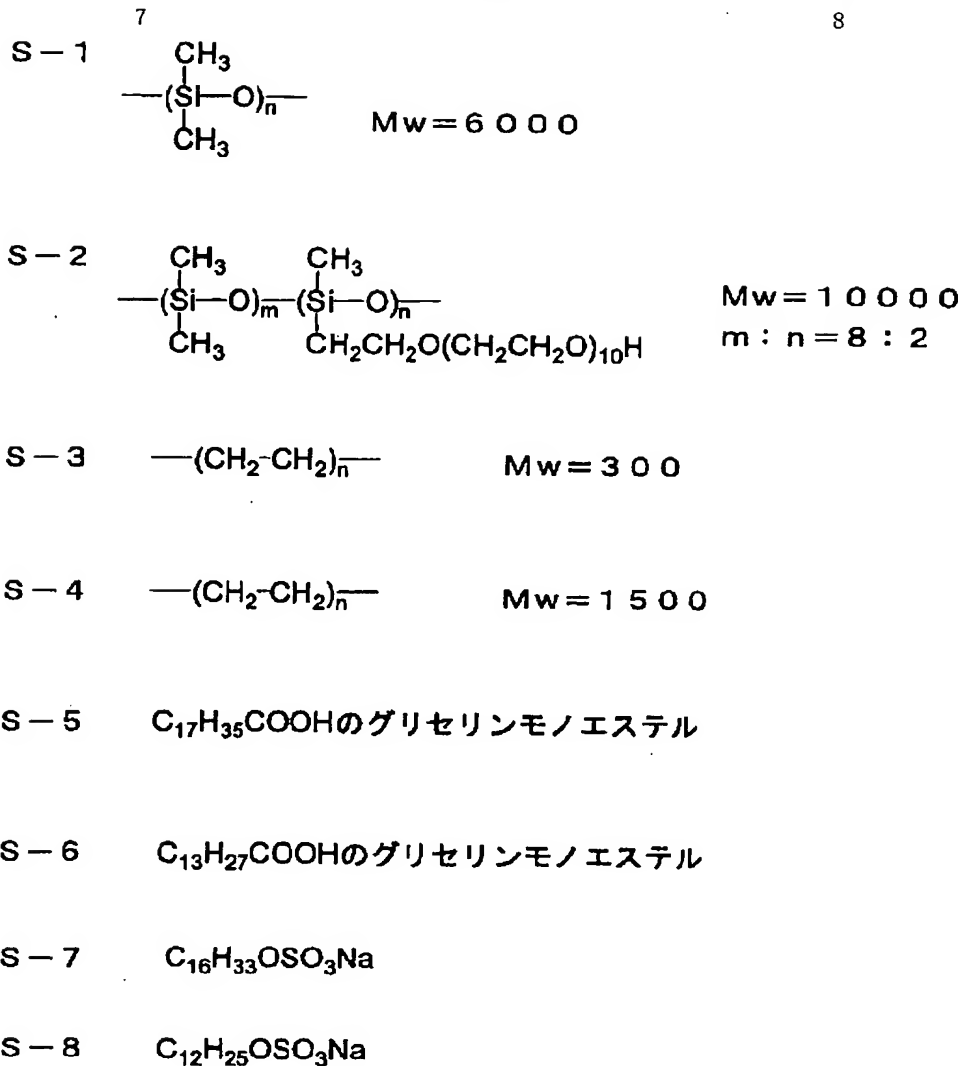
【0017】前記分子中に $(\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O})$ 構造を有する化合物（但し、 $n$ は1～5の整数を表す。）とは、好ましくは分子中に $(\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O})_m$ （但し、 $m$ は1～20の整数を表す。）を1個以上有する化合物をいう。具体的には、 $(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_m$ 、 $(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_m$ （但し、 $m$ は1～20の整数を表す。）を有する化合物をいう。

【0018】前記界面活性剤としては、アニオン系、カチオン系、ノニオン系の界面活性剤が挙げられ、具体的には、 $-\text{SO}_3\text{Na}$ 、 $-\text{SO}_3\text{K}$ 等の構造を有するアニオン系界面活性剤、例えば下記に示す化合物S-7、S-8等を好適に用いることができる。

【0019】以下に、本発明で用いられる滑り剤のうち、特に好ましく用いられる滑り剤の一例を示す。

【0020】

【化1】



## Mw : 重量平均分子量

【0021】前記滑り剤又は微粒子の前記最表層中の含有量は、用いる材料の種類によって適宜選択することができるが、6～30mg/m<sup>2</sup>が好ましく、10～20mg/m<sup>2</sup>がより好ましい。該含有量が6mg/m<sup>2</sup>より少ないと、所望の静摩擦係数が得られず、本発明の効果を達成できないことがある。一方、該含有量が30mg/m<sup>2</sup>を超えても、それ以上、静摩擦係数が下がらないだけでなく、表面のベタツキや耐接着性が悪化すること

がある。しかし、用いる滑り剤又は微粒子の種類によっては、前記最表層中の含有量が1～5mg/m<sup>2</sup>であっても所望の静摩擦係数を得ることができる。

【0022】本発明において、前記最表層の静摩擦係数を0.35以下に調整するには、前記滑り剤又は微粒子を含有する最表層形成溶液を用いて、以下に示す塗布方法及び乾燥方法を行うことによって好適に達成することができる。前記最表層形成溶液の調製に使用される溶媒としては、トルエン、MEK、エタノール、n-プロパノール、i-プロパノール、MIBK等を用いることが

できる。前記最表層形成溶液を塗布する方法としては、スピコート法、ドクターブレードコート法、メイヤーバーコート法等が好適に用いられる。前記最表層形成溶液を乾燥するには、25～150℃、好ましくは40～110℃の温風を用いる方法が好ましい。乾燥風は0.2～15m/分程度であり、0.5～5m/分が好ましい。また、乾燥時間は10秒～10分間程度であり、30秒～5分間が好ましい。

【0023】以下、本発明の熱転写シートを構成している支持体、光熱変換層、及び画像形成層、更に、所望により設けられるその他の層について詳述する。

〔支持体〕熱転写シートの支持体の材料には特に限定はなく、各種の支持体材料を目的に応じて用いることができる。支持体材料の好ましい例としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン-2,6-ナフタレート、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、スチレン-アクリロニトリル共重合体等の合成樹脂材料を挙げること

ができる。中でも、二軸延伸ポリエチレンテレフタレートが、機械的強度や熱に対する寸法安定性を考慮すると好ましい。尚、本発明の熱転写シートをレーザ記録を利用したカラーブープの作製に用いる場合には、熱転写シートの支持体はレーザ光を透過させる透明な合成樹脂材料から形成するのが好ましい。

【0024】熱転写シートの支持体には、その上に設けられる光熱変換層との密着性を向上させるために、表面活性化処理及び／又は一層若しくは二層以上の下塗層の付設を行なうことが好ましい。表面活性化処理の例としては、グロー放電処理、コロナ放電処理等を挙げることができる。

【0025】〔光熱変換層〕前記光熱変換層は、光熱変換物質、及び樹脂を含有し、更に所望により、その他の成分を含有する。

【0026】（光熱変換物質）前記光熱変換物質は、照射される光エネルギーを熱エネルギーに変換する機能を有する物質である。一般的には、レーザ光を吸収することのできる色素（顔料を含む。以下、同様である。）である。本発明の熱転写シートは、750nm以上の波長を持つレーザを用いて、画像様に露光することにより画像が形成されることが、材料を400～600nm程度の波長の白灯下で扱える点で好ましく、そのようなレーザ光を吸収することのできる色素を用いることが好ましい。

【0027】赤外線レーザにより画像記録を行う場合は、光熱変換物質としては、赤外線吸収色素を用いるのが好ましい。このような色素の例としては、カーボンプラックのような黒色顔料、フタロシアニン、ナフタロシアニンのような可視から近赤外域に吸収を有する大環状化合物の顔料、光ディスク等の高密度レーザ記録のレーザ吸収材料として使用される有機染料（インドレニン染料等のシアニン染料、アントラキノン系染料、アズレン系色素、フタロシアニン系染料）、及びジチオールニッケル錯体等の有機金属化合物色素を挙げることができる。中でも、シアニン系色素等の赤外線吸収色素は、赤外線領域の光に対して、大きい吸光係数を示すので、光熱変換物質として使用すると、光熱変換層を薄層化することができ、熱転写シートの記録感度をより向上させることができるので好ましい。また、光熱変換物質としては、色素以外にも、黒化銀等の粒子状の無機材料を用いることもできる。

【0028】光熱変換層中の前記光熱変換物質の好ましい含有量は、用いる材料等によって異なるが、画像記録に用いられる光（赤外線レーザを用いる場合は、700～2000nmの波長域の光）に対して、光熱変換層の透過光学濃度が0.1～2.0になるように含有させるのが好ましく、0.3～1.2になるように含有させるのがより好ましい。光学濃度が0.1より小さいと熱転写シートの感度が低くなる場合があり、光学濃度が2.0より高いと製造コストが上がる。

0より高いと製造コストが上がる。

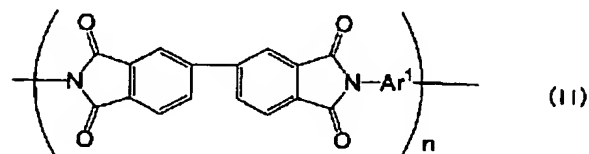
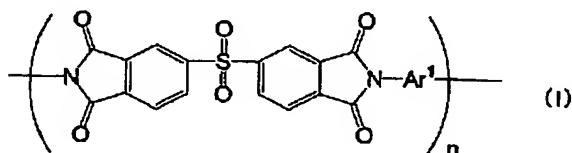
【0029】（樹脂）光熱変換層に含有される樹脂は、支持体上に層を形成し得る強度を少なくとも有する。更に、画像記録の際に、高い熱伝導率を有するとともに、光熱変換物質から生じる熱によっても分解しない、耐熱性を有する樹脂であるのが好ましい。具体的には、200℃以上400℃以下のガラス転移温度を有するとともに、熱分解温度（TGA法で10℃/分の昇温速度で、空気気流中で5%重量減少する温度）が450℃以上の樹脂が好ましい。更に好ましくは、250℃以上350℃以下のガラス転移温度を有するとともに、熱分解温度が475℃以上の樹脂である。ガラス転移温度が200℃より低いと、形成される画像にカブリが発生する場合があり、400℃より高いと、樹脂の溶解性が低下し、生産効率が低下する場合がある。また、熱分解温度が450℃未満であると、同様に、カブリや、画質（解像力）の低下が生じる場合がある。

【0030】具体的には、ポリメタクリル酸メチル等のアクリル酸系樹脂、ポリカーボネート、ポリスチレン、塩化ビニル／酢酸ビニル共重合体、ポリビニルアルコール等のビニル系樹脂、ポリビニルブチラール、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリアミド、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、アラミド、ポリウレタン、エポキシ樹脂、尿素／メラミン樹脂等が挙げられる。これらの中でも、ポリイミド樹脂が好ましい。

【0031】特に、下記一般式（I）～（VII）で表されるポリイミド樹脂は、有機溶媒に可溶であり、これらのポリイミド樹脂を使用すると、熱転写シートの生産性が向上するので好ましい。また、光熱変換層用塗布液の粘度安定性、長期保存性、耐湿性が向上する点でも好ましい。

【0032】

〔化2〕



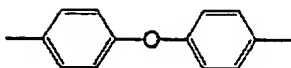
【0033】前記一般式（I）及び（II）中、Ar<sup>1</sup>は、下記構造式（1）～（3）で表される芳香族基を示し、nは、10～100の整数を示す。

【0034】

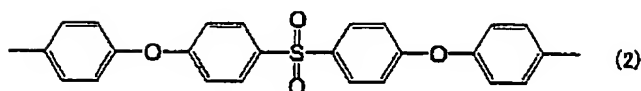
〔化3〕

11

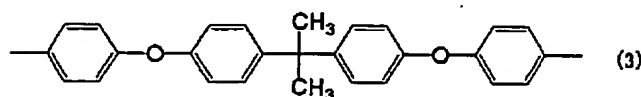
12



(1)



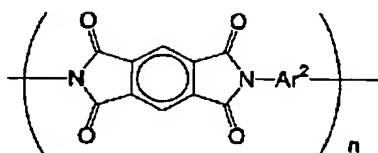
(2)



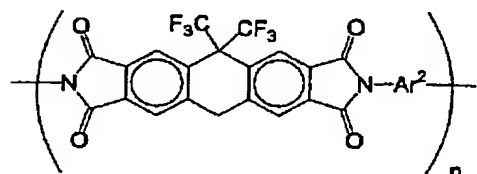
(3)

【0035】

【化4】

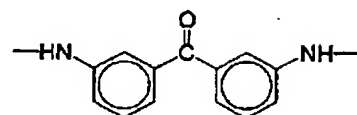


(III)

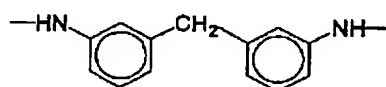


(IV)

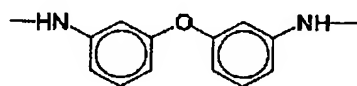
20



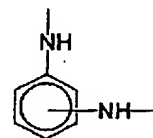
(4)



(5)



(6)

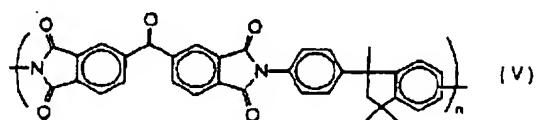


(7)

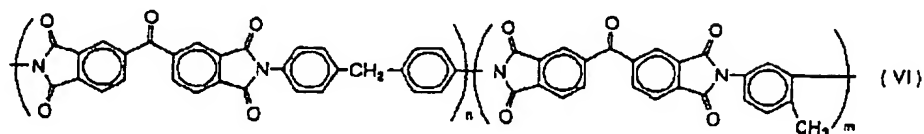
【0036】前記一般式 (III) 及び (IV) 中、 $Ar^2$  は、下記構造式 (4) ~ (7) で表される芳香族基を示し、 $n$  は、10 ~ 100 の整数を示す。

【0037】

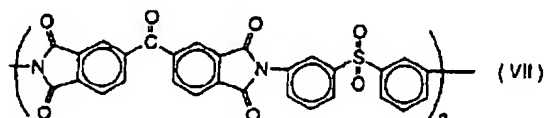
【化5】



(V)



(VI)



(VII)

【0039】前記一般式 (V) ~ (VII) 中、 $n$  及び  $m$  は、それぞれ 10 ~ 100 の整数を示す。式 (VI) において、 $n : m$  の比は 6 : 4 ~ 9 : 1 である。

【0040】尚、樹脂が有機溶媒に可溶であるか否かを

判断する目安としては、25℃において、樹脂がN-メチルピロリドン100重量部に対して、10重量部以上溶解することを基準とし、10重量部以上溶解する場合は、光熱変換層用の樹脂として好ましく用いられる。よ



り好ましくは、N-メチルピロリドン100重量部に対して、100重量部以上溶解する樹脂である。

【0041】(光熱変換層の形成) 光熱変換層は、光熱変換物質とバインダ樹脂とを溶解した塗布液を調製し、これを支持体上に塗布し、乾燥することにより設けることができる。ポリイミド樹脂を溶解するための有機溶媒としては、例えば、n-ヘキサン、シクロヘキサン、ジグライム、キシレン、トルエン、酢酸エチル、テトラヒドロフラン、メチルエチルケトン、アセトン、シクロヘキサノン、1,4-ジオキサン、1,3-ジオキソラン、ジメチルアセテート、N-メチル-2-ピロリドン、ジメチルスルホオキサイド、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、γ-ブチロラクトン、エタノール、メタノール等が挙げられる。塗布、乾燥は、通常の塗布、乾燥方法を利用して行うことができる。乾燥は、通常、300℃以下の温度で行い、200℃以下の温度で行うのが好ましい。支持体として、ポリエチレンテレフタレートを使用する場合は、80~150℃の温度で乾燥するのが好ましい。

【0042】光熱変換層における光熱変換物質と樹脂との固形分重量比は、1:20~2:1であるのが好ましく、1:10~2:1であるのがより好ましい。樹脂の量が少なすぎると、光熱変換層の凝集力が低下し、形成画像が受像シートに転写される際に、光熱変換層と一緒に転写されやすくなり、画像の混色の原因となる。また樹脂が多すぎると、一定の光吸収率を達成するために光熱変換層の層厚が大きくなって、感度低下を招きやすい。光熱変換層の層厚は、0.05~2.0μmであるのが好ましく、0.1~0.3μmであるのがより好ましい。

【0043】[画像形成層] 画像形成層は、受像シートに転写されて画像を形成するための顔料を少なくとも含有し、更に、層を形成するためのバインダ樹脂、及び所望により、その他の成分を含有する。前記最表層が画像形成層である場合には、該画像形成層に静摩擦係数を調整する前記滑り剤又は微粒子を含有させることができる。

【0044】(顔料) 顔料は、一般に有機顔料と無機顔料とに大別され、前者は特に塗膜の透明性に優れ、後者は一般に隠蔽性に優れる等の特性を有しているので、用途に応じて、適宜選択すればよい。本発明の熱転写シートを印刷色校正用に用いる場合には、印刷インキに一般に使用されるイエロー、マゼンタ、シアン、及びブラックと一致するか、あるいは色調に近い有機顔料が好適に使用される。またその他にも、金属粉、蛍光顔料等も用いる場合がある。好適に使用される顔料の例としては、アゾ系顔料、フタロシアニン系顔料、アントラキノン系顔料、ジオキサジン系顔料、キナクリドン系顔料、イソインドリノン系顔料、ニトロ系顔料を挙げることができる。画像形成層に用いられる顔料を、色相別に分けて、

以下に列挙するが、これらに限定されるものではない。

#### 【0045】1) 黄色顔料

ハンザイエローG、ハンザイエロー5G、ハンザイエロー10G、ハンザイエローA、ピグメントイエローL、パーマネントイエローNCG、パーマネントイエローFGL、パーマネントイエローHR。

#### 2) 赤色顔料

パーマネントレッド4R、パーマネントレッドF2R、パーマネントレッドFRL、レーキレッドC、レーキレッドD、ピグメントスカーレット3B、ボルドー5B、アリザリンレーキ、ローダミンレーキB。

#### 3) 青色顔料

フタロシアニンブルー、ピクトリアブルーレーキ、ファストスカイブルー。

#### 4) 黒色顔料

カーボンブラック。

画像形成層は、顔料を30~70重量%含有しているのが好ましく、40~60重量%含有しているのがより好ましい。

【0046】(バインダ樹脂) 画像形成層のバインダ樹脂としては、軟化点が40℃~150℃の非晶質有機高分子重合体が好ましい。前記非晶質有機高分子重合体としては、例えば、ブチラル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエチレンイミン樹脂、スルホンアミド樹脂、ポリエステルポリオール樹脂、石油樹脂、スチレン、ビニルトルエン、α-メチルスチレン、2-メチルスチレン、クロルスチレン、ビニル安息香酸、ビニルベンゼンスルホン酸ソーダ、アミノスチレン等のスチレン及びその誘導体、置換体の単独重合体や共重合体、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート等のメタクリル酸エステル類及びメタクリル酸、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、α-エチルヘキシルアクリレート等のアクリル酸エステル及びアクリル酸、ブタジエン、イソプレン等のジエン類、アクリロニトリル、ビニルエーテル類、マレイン酸及びマレイン酸エステル類、無水マレイン酸、ケイ皮酸、塩化ビニル、酢酸ビニル等のビニル系単量体の単独あるいは他の単量体等との共重合体を用いることができる。これらの樹脂は2種以上混合して用いることもできる。画像形成層は、樹脂を30~70重量%含有しているのが好ましく、40~60重量%含有しているのがより好ましい。

#### 【0047】(その他の成分)

##### —可塑剤—

本発明の熱転写シートを用いて、同一の受像シート上に多数の画像層(画像が形成された画像形成層)を繰返し重ね合わせて多色画像を作製する場合には、画像間の密着性を高めるために画像形成層は可塑剤を含むことが好ましい。そのような可塑剤の例としては、フタル酸ジブチル、フタル酸ジ-n-オクチル、フタル酸ジ(2-エチ

ルヘキシル、フタル酸ジノニル、フタル酸ジラウリル、フタル酸ブチラウリル、フタル酸ブチルベンジル等のフタル酸エステル類、アジピン酸ジ(2-エチルヘキシル)、セバシン酸ジ(2-エチルヘキシル)等の脂肪族二塩基酸エステル、リン酸トリクレジル、リン酸トリ(2-エチルヘキシル)等のリン酸トリエステル類、ポリエチレングリコールエステル等のポリオールポリエステル類、エポキシ脂肪酸エステル等のエポキシ化合物が挙げられる。

【0048】前記可塑剤は、画像形成層において、顔料及び樹脂の総量と、可塑剤との重量比が、一般的には、100:1~100:3、好ましくは100:1.5~100:2となるように用いられる。画像形成層には、更に必要に応じて、界面活性剤、増粘度剤等が添加される。

#### 【0049】-感熱材料-

画像形成層に、熱の作用により気体を発生する、又は付着水等を放出する材料である感熱材料を含有させてもよい。画像形成層に感熱材料を含有させると、光熱変換層の光照射部から発生した熱の作用により、光熱変換層と画像形成層との間の接合強度を弱めることができ、画像形成層の転写性がより向上するので好ましい。そのような感熱材料としては、それ自身が熱により分解若しくは変質して気体を発生する化合物(ポリマー又は低分子化合物)及び/又は水分等の易気化性気体を相当量吸収若しくは吸着している化合物(ポリマー又は低分子化合物)等を用いることができる。熱により分解若しくは変質して気体を発生するポリマーの例としては、ニトロセルロースのような自己酸化性ポリマー、塩素化ポリオレフィン、塩素化ゴム、ポリ塩化ゴム、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデンのようなハロゲン含有ポリマー、水分等の揮発性化合物が吸着されているポリイソブチルメタクリレート等のアクリル系ポリマー、水分等の揮発性化合物が吸着されているエチルセルロース等のセルロースエステル、水分等の揮発性化合物が吸着されているゼラチン等の天然高分子化合物等を挙げることができる。熱により分解若しくは変質して気体を発生する低分子化合物の例としては、ジアゾ化合物やアジド化のような発熱分解して気体を発生する化合物を挙げることができる。尚、上記のような、熱による感熱材料の分解や変質等は280℃以下で発生することが好ましく、特に230℃以下で発生することが好ましい。

【0050】(画像形成層の形成)画像形成層は、顔料と前記バインダ樹脂等とを溶解又は分散した塗布液を調製し、これを光熱変換層上(光熱変換層上に下記感熱剥離層が設けられている場合は、該層上)に塗布し、乾燥することにより設けることができる。塗布液の調製に使用される溶媒としては、n-プロピルアルコール、メチルエチルケトン、プロピレングリコールモノメチルエーテル(MFG)、メタノール等が挙げられる。塗布、乾

燥は、通常の塗布、乾燥方法を利用して行うことができるが、塗布液が、静摩擦係数を調整する前記滑り剤又は微粒子を含有する場合には、前述の塗布、乾燥方法を利用して層形成を行うことが好ましい。尚、画像形成層の層厚(乾燥層厚)は0.1~1.5μmが好ましく、0.3~1.0μmがより好ましい。該層厚が0.1μmより薄いと、画像濃度が不十分となることがあり、一方、該層厚が1.5μmより厚いと、画質が低下することがある。

#### 【0051】[その他の層]

(感熱剥離層)本発明の熱転写シートにおいて、光熱変換層と画像形成層との間に、前記感熱材料を含む感熱剥離層を設けてもよい。感熱剥離層に含有させる感熱材料に、前記低分子化合物を用いる場合は、バインダ樹脂と組合せることが望ましい。バインダ樹脂としては、前記感熱材料として例示した、それ自身が熱により分解若しくは変質して気体を発生するポリマーを用いることもできるが、そのような性質を持たない通常のバインダ樹脂を使用することもできる。感熱性の低分子化合物とバインダ樹脂とを併用する場合には、前者と後者との重量比は0.02:1~3:1であることが好ましく、0.05:1~2:1であることが更に好ましい。感熱剥離層は、光熱変換層を、そのほぼ全面にわたって被覆していることが望ましく、その厚さは一般に0.03~1μmであり、0.05~0.5μmの範囲にあることが好ましい。尚、感熱剥離層を設ける場合は、層間密着力が変化しないように、画像形成層の材料に対して、バリア性を有しているのが好ましい。

【0052】支持体の上に、光熱変換層、感熱剥離層、画像形成層がこの順に積層された構成の熱転写シートの場合には、感熱剥離層は、光熱変換層から伝えられる熱により分解、変質し、気体を発生する。そして、この分解あるいは気体発生により、感熱剥離層が一部消失するか、あるいは感熱剥離層内で凝集破壊が発生し、光熱変換層と画像形成層との間の結合力が低下する。このため、感熱剥離層の挙動によっては、その一部が画像形成層に付着して、最終的に形成される画像の表面に現われ、画像の混色の原因となることがある。従って、そのような感熱剥離層の転写が発生しても、形成された画像に目視的な混色が現われないように、感熱剥離層はほとんど着色していないこと、即ち、可視光に対して高い透過性を示すことが望ましい。具体的には、感熱剥離層の光吸収率が、可視光に対し、50%以下、好ましくは10%以下である。

【0053】(下塗層)熱転写シートの支持体には、その上に設けられる光熱変換層との密着性を向上させるために、一層又は二層以上の下塗層の付設を行なうことが好ましい。下塗層の材料としては、支持体と光熱変換層の両表面に高い接着性を示し、かつ熱伝導性が小さく、また耐熱性に優れたものであることが好ましい。そのよ

うな下塗層の材料の例としては、スチレン、スチレン-ブタジエン共重合体、ゼラチン等を挙げることができる。下塗層全体の厚さは通常0.01~2 $\mu$ mである。また、熱転写シートの光熱変換層付設側とは反対側の表面には、必要に応じて、反射防止層等の各種の機能層の付設、あるいは表面処理を行なうこともできる。

【0054】本発明の熱転写シートは、下記の受像シートと組み合わせられる。

【受像シート】受像シートは、通常、支持体と、その上に、1以上の受像層が設けられ、所望により、支持体と受像層との間にクッション層、剥離層、及び中間層のいずれか1層又は2層以上を設けた構成である。また、支持体の受像層とは反対側の面に、バック層を有すると、搬送性の点で好ましい。

【0055】(支持体)前記支持体としては、プラスチックシート、金属シート、ガラスシート、紙等のような通常のシート状の基材が挙げられる。プラスチックシートの例としては、ポリエチレンテレフタレートシート、ポリカーボネートシート、ポリエチレンシート、ポリ塩化ビニルシート、ポリ塩化ビニリデンシート、ポリスチレンシート、スチレン-アクリロニトリルシート、ポリエステルシート等を挙げることができる。また、紙としては印刷本紙、コート紙等を用いることができる。

【0056】支持体が、微小な空隙(ボイド)を有すると、カールを防止でき、画質を向上させることができるので好ましい。このような支持体は、例えば、熱可塑性樹脂と、無機顔料や前記熱可塑性樹脂と非相溶性の高分子等からなる填料とを混合した混合溶融物を、溶融押出機によって単層又は多層のフィルムとし、更に1ないし2軸に延伸することにより作製することができる。この場合、樹脂及び填料の選定、混合比率、延伸条件等によって空隙率が決定される。

【0057】前記熱可塑性樹脂としては、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、及びポリエチレンテレフタレート樹脂が、結晶性が良く、延伸性が良く、ボイドの形成も容易であるので好ましい。前記ポリオレフィン樹脂、又はポリエチレンテレフタレート樹脂を主成分とし、それに適宜少量の他の熱可塑性樹脂を併用することが好ましい。前記填料として用いられる無機顔料としては、平均粒径が1 $\mu$ m以上20 $\mu$ m以下のものが好ましく、炭酸カルシウム、クレー、けいそう土、酸化チタン、水酸化アルミニウム、シリカ等を用いることができる。また、填料として用いられる非相溶性の高分子としては、熱可塑性樹脂としてポリプロピレンを用いる場合は、ポリエチレンテレフタレートとを填料として組み合わせるのが好ましい。尚、支持体における、無機顔料等の填料的含有率は、体積で2~30%程度が一般的である。

【0058】受像シートの支持体の厚さは、通常10~400 $\mu$ mであり、25~200 $\mu$ mであるのが好まし

い。また、支持体の表面は、受像層(あるいはクッション層)との密着性、又は熱転写シートの画像形成層との密着性を高めるために、コロナ放電処理、グロー放電処理等の表面処理が施されていてもよい。

【0059】(受像層)受像シートの表面には、画像形成層を転写し、これを固定するために、支持体上に、受像層を1以上設けることが好ましい。受像層は有機重合体バインダーを主体として形成される層であるのが好ましい。前記バインダーは、熱可塑性樹脂であることが好ましく、その例としては、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル等のアクリル系モノマーの単独重合体及びその共重合体、メチルセルロース、エチルセルロース、セルロースアセテートのようなセルロース系ポリマー、ポリスチレン、ポリビニルピロリドン、ポリビニルブチラール、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル等のようなビニル系モノマーの単独重合体及びその共重合体、ポリエステル、ポリアミド等のような縮合系ポリマー、ブタジエン-スチレン共重合体のようなゴム系ポリマーを挙げることができる。受像層のバインダーは、画像形成層との間の適度な接着力を得るために、ガラス転移温度(T<sub>g</sub>)が90℃より低いポリマーであることが好ましい。このために、受像層に可塑剤を添加することも可能である。また、バインダーポリマーは、シート間のブロッキングを防ぐために、そのT<sub>g</sub>が30℃以上であることが好ましい。受像層のバインダーポリマーとしては、レーザー記録時の画像形成層との密着性を向上させ、感度や画像強度を向上させる点で、画像形成層のバインダーポリマーと同一、若しくは類似のポリマーを用いることが特に好ましい。

【0060】受像層上に一旦画像を形成した後、印刷本紙等へ再転写する場合には、受像層の少なくとも一層を光硬化性材料から形成することも好ましい。このような光硬化性材料の組成としては、例えば、a)付加重合によって光重合体を形成しうる多官能ビニル又はビニリデン化合物の少なくとも一種からなる光重合性モノマー、b)有機ポリマー、c)光重合開始剤、及び必要に応じて熱重合禁止剤等の添加剤からなる組合せを挙げることができる。上記の多官能ビニルモノマーとしては、ポリオールの不飽和エステル、特にアクリル酸もしくはメタクリル酸のエステル(例えば、エチレングリコールジアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート)が用いられる。

【0061】有機ポリマーとしては前記受像層形成用ポリマーが挙げられる。また、光重合開始剤としては、ベンゾフェノン、ミヒラーズケトン等の通常の光ラジカル重合開始剤が、層中の0.1~20重量%の割合で用いられる。

【0062】受像層の厚みは0.3~7 $\mu$ m、好ましくは0.7~4 $\mu$ mである。0.3 $\mu$ m未満の場合、印刷本紙への再転写の際に膜強度が不足し破れ易い。厚すぎ

ると、本紙再転写後の画像の光沢が増し、印刷物への近似性が低下する。

【0063】(クッション層) 支持体と受像層との間に、クッション層を設けてもよい。クッション層を設けると、レーザー熱転写時に画像形成層と、受像層との密着性を向上させ、画質を向上させることができる。また、記録時、熱転写シートと受像シートとの間に異物が混入しても、クッション層の変形作用により、受像層と画像形成層との空隙が小さくなり、結果として白ヌケ等の画像欠陥サイズを小さくすることもできる。更に、画像を転写形成した後、これを別に用意した印刷本紙等に転写する場合、紙凹凸表面に応じて受像表面が変形するため、受像層の転写性を向上することができ、また被転写物の光沢を低下させることによって、印刷物との近似性も向上させることができる。

【0064】クッション層は、受像層に応力が加えられた際に変形し易い構成であり、前記効果を達成するには、低弾性率を有する材料、ゴム弾性を有する材料あるいは加熱により容易に軟化する熱可塑性樹脂からなるのが好ましい。クッション層の弾性率としては、室温で  $9.8 \times 10^5 \sim 4.9 \times 10^7 \text{ Pa}$ 、特に  $2.9 \times 10^6 \sim 1.5 \times 10^7 \text{ Pa}$  であるのが好ましい。また、ゴム等の異物をめり込ませるためには、JIS K2530 で定められた針入度 (25℃、100g、5秒) が10以上であることが好ましい。また、クッション層のガラス転移温度は80℃以下、好ましくは25℃以下である。これらの物性、例えば、Tgを調節するために可塑剤をポリマーバインダー中に添加することも好適に行うことができる。

【0065】クッション層のバインダーとして用いられる具体的な材料としては、ウレタンゴム、ブタジエンゴム、ニトリルゴム、アクリルゴム、天然ゴム等のゴム類の他に、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、スチレン-ブタジエン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニリデン樹脂、可塑剤入り塩化ビニル樹脂、ポリアミド樹脂、フェノール樹脂等が挙げられる。尚、クッション層の厚みは使用する樹脂その他の条件により異なるが、通常  $3 \sim 100 \mu\text{m}$ 、好ましくは  $10 \sim 52 \mu\text{m}$  である。

【0066】受像層とクッション層はレーザー記録の段階までは接着している必要があるが、画像を印刷本紙に転写するために、剥離可能に設けられていることが好ましい。剥離を容易にするためには、クッション層と受像層との間に剥離層を厚み  $0.1 \sim 2 \mu\text{m}$  程度で設けることも好ましい。この剥離層は、受像層塗布時の塗布溶剤のバリアーとしての機能を持つことが好ましい。

【0067】本発明の熱転写シートと組み合わせられる受像シートは、受像層がクッション層を兼ねた構成であってもよく、その場合は、受像シートは、支持体/クッ

シオン性受像層、あるいは支持体/下塗り層/クッション性受像層の構成であってもよい。この場合も、印刷本紙への再転写が可能なようにクッション性受像層が剥離可能に設けられていることが好ましい。この場合、印刷本紙へ再転写後の画像は光沢に優れた画像となる。尚、クッション性受像層の厚みは  $5 \sim 100 \mu\text{m}$ 、好ましくは  $10 \sim 40 \mu\text{m}$  である。

【0068】(その他の層) また、受像シートは、支持体の受像層が設けられている面とは反対側の面に、バック層を設けると、受像シートの搬送性が良化するので好ましい。前記バック層には、界面活性剤や酸化錫微粒子等による帯電防止剤、酸化珪素、PMMA粒子等によるマツト剤を添加すると、記録装置内での搬送性を良化させる点で好ましい。前記添加剤はバック層のみならず、必要によって受像層その他の層に添加することもできる。添加剤の種類についてはその目的により一概には規定できないが、例えば、マツト剤の場合、平均粒径  $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$  の粒子を層中、 $0.5 \sim 80$  重量%程度添加することができる。帯電防止剤としては、層の表面抵抗が  $23^\circ\text{C}$ 、 $50\% \text{ RH}$  の条件で  $10^{12} \Omega$  以下、より好ましくは  $10^9 \Omega$  以下となるように、各種界面活性剤、導電剤の中から適宜選択して用いることができる。

【0069】[画像形成材料] 本発明の画像形成材料は、前記熱転写シートと前記受像シートとからなる積層体である。熱転写シートと受像シートとの積層体は、各種の方法によって形成することができる。例えば、熱転写シートの画像形成層と受像シートの受像層とを重ねて、加圧加熱ローラに通すことによって容易に得ることができる。この場合の加熱温度は  $160^\circ\text{C}$  以下、特に  $130^\circ\text{C}$  以下が好ましい。

【0070】積層体を得る別の方法として、真空密着法も好適に用いられる。真空密着法は、真空引き用のサクシオン孔が設けられたドラムの上に、先ず受像シートを巻き付け、次いでその受像シートよりややサイズの大きな熱転写シートを、スクイーズローラーで空気を均一に押し出しながら受像シートに真空密着させる方法である。また別の方法としては、金属ドラムの上に受像シートを引っ張りつつ機械的に貼り付け、更にその上に熱転写シートを同様に機械的に引っ張りつつ貼り付け、密着させる方法もある。これらの方法の中で、ヒートローラー等の温度制御が不要で、迅速・均一に積層しやすい点で、真空密着法が特に好ましい。

【0071】[画像形成方法] 本発明の画像記形成材料を用いた画像形成方法の概略を図2を用いて説明する。尚、図1に示した部材と同一の部材については、同一の番号を付し、説明は省略する。熱転写シート10の画像形成層16の表面に、受像シート20を積層した画像形成用積層体30を用意する。受像シート20は、支持体22とその上に、クッション層24、及び受像層26を有し、熱転写シート10の画像形成層16の表面には、

受像層26が接触するように積層される(図2(a))。その積層体30の支持体側から、レーザ光40を画像様に時系列的に照射すると、熱転写シート10の光熱変換層14のレーザ光被照射領域が発熱し、画像形成層16との密着力が低下する(図2(b))。その後、受像シート20と熱転写シート10とを剥離すると、画像形成層16のレーザ光被照射領域16'が、受像シート20の受像層26上に転写される(図2(c))。

【0072】熱転写シート10と受像シート20との接合は、レーザ光照射操作の直前に行なってもよい。このレーザ光照射操作は、通常、画像形成用積層体の受像シート側を、記録ドラム(内部に真空形成機構を有し、表面に多数の微小の開口部を有する回転ドラム)の表面に真空引きにより密着させ、その状態で外側、即ち熱転写シート側よりレーザ光を照射させることにより行なわれる。レーザ光の照射はドラムの幅方向に往復するように走査し、その照射操作中はドラムを一定の角速度で回転させる。

【0073】光照射に用いられるレーザ光40としては、アルゴンイオンレーザ光、ヘリウムネオンレーザ光、ヘリウムカドミウムレーザ光等のガスレーザ光、YAGレーザ光等の固体レーザ光、半導体レーザ光、色素レーザ光、エキシマレーザ光等の直接的なレーザ光が利用される。あるいは、これらのレーザ光を二次高調波素子を通して、半分の波長に変換した光等も用いることができる。本発明の熱転写シートを用いる画像形成方法においては、出力パワーや変調のしやすさ等を考慮すると、半導体レーザを用いることが好ましい。また、本発明の熱転写シートを用いる画像形成方法では、レーザ光30は、光熱変換層上でのビーム径が5~50 $\mu\text{m}$ (特に6\*

[光熱変換層用塗布液組成]

- ・光熱変換物質 10部  
(赤外線吸収色素:「NK-2014」、日本感光色素(株)製)
- ・バインダー 200部  
(ポリイミド樹脂:「リカコートSN-20」、新日本理化(株)製、ガラス転移温度295℃、熱分解温度510℃)
- ・N-メチル-2-ピロリドン 2000部
- ・界面活性剤 1部  
(「メガファックF-177」、大日本インキ化学工業(株)製)

【0076】2)支持体表面への光熱変換層の形成  
支持体として厚さ75 $\mu\text{m}$ の2軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムの一方の表面上に、前記光熱変換層用塗布液を、回転塗布機(ホワイラー)を用いて塗布した後、塗布物を120℃のオーブン中で3分間乾燥して、該支持体上に光熱変換層を形成した。得られた光熱変換層は、波長830nm付近に吸収極大があり、その吸光度(光学密度:OD)をマクベス濃度計で測定した※

[顔料分散母液組成]

- ・顔料(イエロー顔料(C.I.ピグメントイエロー1)

\*~30 $\mu\text{m}$ )の範囲となるような条件で照射することが好ましく、また走査速度は1m/秒以上(特に3m/秒以上)とすることが好ましい。

【0074】前記画像形成方法は、黑色マスクの製造、あるいは単色画像の形成に利用することができるが、更に、多色画像の形成にも有利に利用することができる。多色画像を形成する方法としては、例えば、以下の工程を経る方法が挙げられる。例えば、相互に異なる色相を有する色剤を含む画像形成層を有する熱転写シートを用意し、これと、受像シートとを組み合わせた画像形成用積層体を独立に三種(三色、例えば、シアン、マゼンタ、イエロー)あるいは四種(四色、例えば、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック)製造する。各々の積層体に、例えば、色分解フィルタを介して、画像に基づくデジタル信号に従うレーザ光照射を行い、それに続いて、熱転写シートと受像シートとを剥離し、各受像シートに各色の色分解画像を独立に形成する。次に、形成された各々の色分解画像を、別に用意した印刷紙等の実際の支持体、もしくはそれに近似した支持体上に順次積層させることにより、多色の画像を形成することができる。

【0075】

【実施例】以下に、実施例を示し本発明を具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に何ら限定されるものではない。尚、文中で特に断りのない限り「部」は「重量部」を意味する。

(実施例1)

—熱転写シートの作製—

1)光熱変換層用塗布液の調製

下記の各成分をスターラーで攪拌しながら混合して光熱変換層用塗布液を調製した。

※ところ、OD=1.05であった。膜厚は、走査型電子顕微鏡により、光熱変換層の断面を観察したところ、平均で0.4 $\mu\text{m}$ であった。

【0077】3)画像形成層用塗布液の調製

下記の各成分をペイントシェーカー(東洋精機(株)製)で6時間分散処理した後、ガラスビーズを除去し、イエロー顔料分散母液を調製した。

24部

## ・バインダー

(ポリビニルブチラール:「デンカブチラール#2000-L」、電気化学工業(株)製、ビカット軟化点57℃)

## ・分散助剤

(「ソルスパスS-20000」、ICI(株)製)

## ・n-プロピルアルコール

## ・ガラスビーズ(直径2mm)

【0078】次に、下記の各成分をスターラーで攪拌しながら混合して、イエロー画像形成層用塗布液を調製し\*

## [画像形成層用塗布液組成]

## ・上記イエロー顔料分散母液

## ・n-プロピルアルコール

## ・ベヘン酸

## ・界面活性剤

(「メガファックF-177」、大日本インキ化学工業社製)

## ・滑り剤(前記S-1で表される化合物)

【0079】4) 光熱変換層表面への画像形成層の形成  
前記の光熱変換層の表面に、上記画像形成層用塗布液をホワイラーを用いて1分間塗布した後、塗布物を100℃のオープン中で2分間乾燥して、光熱変換層の上に画像形成層を形成した。滑り剤の含有量(塗布量)は、10mg/m<sup>2</sup>であった。膜厚は、走査型電子顕微鏡により、画像形成層の断面を観察したところ、平均で0.4μmであった。以上の工程により、支持体の上に、光熱変換層、及び画像形成層がこの順に設けられた熱転写シートを作製した。得られたイエローの熱転写シートは、その吸光度(光学密度:OD)をマクベス濃度計で測定したところ、OD=0.7であった。この熱転写シートを25℃、60%RHの雰囲気下で10日間保存した後、以下の評価を行った。

【0080】<静摩擦係数の評価>前述の方法で静摩擦係数を測定した。測定は、25℃、60%RHの環境下※

## ー受像シートの作製ー

## [クッション層用塗布液の調製]

下記の組成のクッション層用塗布液を調製した。

## ・塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体

(日信化学(株)製、MPR-TSL可塑性)

## ・6官能アクリレート系モノマー

(「DPCA-120」、日本化薬(株)製、分子量1947)

## ・界面活性剤

(メガファックF-177、大日本インキ化学工業(株)製)

## ・メチルエチルケトン

## 【0083】

## [受像層用塗布液の調製]

下記の組成の受像層用塗布液を調製した。

## ・ポリビニルブチラール

(「デンカブチラール#2000-L」、電気化学工業(株)製)

## ・界面活性剤

(「メガファックF-177」、大日本インキ化学工業(株)製)

## ・n-プロピルアルコール

12部

0.8部

110部

110部

120部

880部

1部

0.8部

2部

※で行い、試料である熱転写シートは測定前2時間調湿した。結果を表1に示す。

【0081】<ステンレス端子の表面汚れの評価>静摩擦係数の測定に用いたステンレス端子を、試料である熱転写シートの表面に3kgの力で押しつけて、10cm/秒の速さで20cmの距離を5往復させた。その後、ステンレス端子の汚れを目視で観察して、以下のように評価した。即ち、全く汚れがみられないものを◎、汚れがほとんどみられないものを○、汚れがわずかにみられるものを△、汚れがみられるものを×、汚れが著しいものを××、と評価した。これらのうち、実用上許容されるのは、◎と○と△である。結果を表1に示す。

【0082】次に、前述の熱転写シートと、下記の受像シートとを組み合わせ、熱転写シートと受像シートとからなる画像形成材料を作製した。

【0084】小幅塗布機を用いて、空隙を有するポリエステルフィルム（「ルミラーE-68L」、東レ社製）上に、上記のクッション層用塗布液を塗布し、塗布層を乾燥し、次に受像層用塗布液を塗布し、塗布層を乾燥した。乾燥後のクッション層の膜厚が約20 $\mu$ m、受像層の膜厚が約2 $\mu$ mとなるように塗布量を調節した。

【0085】一積層体（画像形成材料）の作製—前記熱転写シートの画像形成層と、前記受像シートの受像層とを重ね合わせて、積層体を作製した。

【0086】＜画質の評価＞真空吸着用のサクシオン穴10が設けられた回転ドラムに、受像シートの支持体側がドラム表面に接するようにして、前記積層体を巻き付け、ドラム内部を真空にすることによって、積層体をドラム表面に固定した。上記ドラム上の積層体の表面に外側から、波長808nmの半導体レーザを備えたアウトードラム型の露光機で露光して、積層体へのレーザ画像記録を行った。この操作を100枚連続して繰り返した。レーザ照射条件は次の通りである。

レーザパワー：115mW

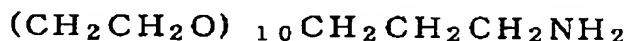
1/e<sup>2</sup>ビーム径：20 $\mu$ m

主走査速度：4m/秒

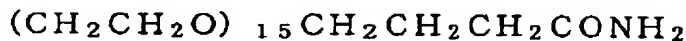
副走査ピッチ（1回転当たりの副走査量）：20 $\mu$ m

【0087】得られた画像の汚れを目視で観察し、以下のように評価した。即ち、全く汚れがみられないものを◎、汚れがほとんどみられないものを○、汚れがわずかにみられるものを△、汚れがみられるものを×、汚れが著しいものを××、と評価した。これらのうち、実用上許容されるのは、◎と○と△である。結果を表1に示す。

A-1



A-2



【0092】

\*【0088】（実施例2～10、比較例1～5）実施例1において、画像形成層用塗布液の調製に、表1に示す滑り剤（記号は先に例示した化合物を示す。）を、表1に示す塗布量となるように添加した以外は、実施例1と同様に熱転写シートを作製し、実施例1と同様に、静摩擦係数及びステンレス端子の表面汚れを評価した。また、得られた熱転写シートと、実施例1で作製した受像シートとを重ね合わせて、積層体を作製し、実施例1と同様に、画質を評価した。結果を表1に示す。

20 【0089】（比較例6～8）実施例1において、画像形成層用塗布液の調製に用いた滑り剤の代わりに、下記構造式で表される化合物A-1を用い、表1に示す塗布量となるように添加した以外は、実施例1と同様に熱転写シートを作製し、実施例1と同様に、静摩擦係数及びステンレス端子の表面汚れを評価した。また、得られた熱転写シートと、実施例1で作製した受像シートとを重ね合わせて、積層体を作製し、実施例1と同様に、画質を評価した。結果を表1に示す。

20 【0090】（比較9～11）実施例1において、画像形成層用塗布液の調製に用いた滑り剤の代わりに、下記構造式で表される化合物A-2を用い、表1に示す塗布量となるように添加した以外は、実施例1と同様に熱転写シートを作製し、実施例1と同様に、静摩擦係数及び表面汚れを評価した。また、得られた熱転写シートと、実施例1で作製した受像シートとを重ね合わせて、積層体を作製し、実施例1と同様に、画質を評価した。結果を表1に示す。

【0091】

【化7】

【表1】



	滑り剤		静摩擦係数	表面汚れ	画質
	種類	量(mg/m <sup>2</sup> )			
実施例1	S-1	10	0.33	△	△
実施例2	S-1	15	0.28	○	△
実施例3	S-5	10	0.20	○	○
実施例4	S-5	15	0.19	◎	◎
実施例5	S-5	20	0.19	◎	◎
実施例6	S-6	10	0.21	○	○
実施例7	S-6	15	0.20	◎	◎
実施例8	S-6	20	0.18	◎	◎
実施例9	S-8	10	0.32	△	△
実施例10	S-8	15	0.31	△	△
比較例1	—	—	0.56	××	××
比較例2	S-1	5	0.43	×	×
比較例3	S-5	5	0.38	×	×
比較例4	S-6	5	0.42	×	×
比較例5	S-8	5	0.40	×	×
比較例6	A-1	10	0.53	××	××
比較例7	A-1	20	0.51	××	××
比較例8	A-1	30	0.51	××	××
比較例9	A-2	10	0.51	××	××
比較例10	A-2	20	0.52	××	××
比較例11	A-2	30	0.50	××	××

表1の結果から、静摩擦係数が0.35以下である実施例1～10の本発明の熱転写シートを用いると、100枚連続してレーザ画像記録を行っても、良好な画像が得られることがわかる。これは、熱転写シートを搬送する際のロール汚れがないことに起因する。一方、静摩擦係数が0.35を超える比較例1～11の熱転写シートを用いると、画像に汚れが見られることがわかる。これは、ステンレス端子の表面汚れの評価結果からもわかるように、熱転写シートを搬送する際のロール汚れのためと考えられる。

【0093】

【発明の効果】本発明によれば、熱転写シートを搬送する際のロール汚れがなく、良好な画像を形成し得る熱転写シート、及びそれを用いた画像形成材料を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の熱転写シートの一形態を示した図である。

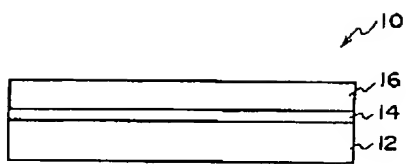
【図2】 本発明の画像形成材料を用いた画像形成方法の工程の概略を示した図である。

【符号の説明】

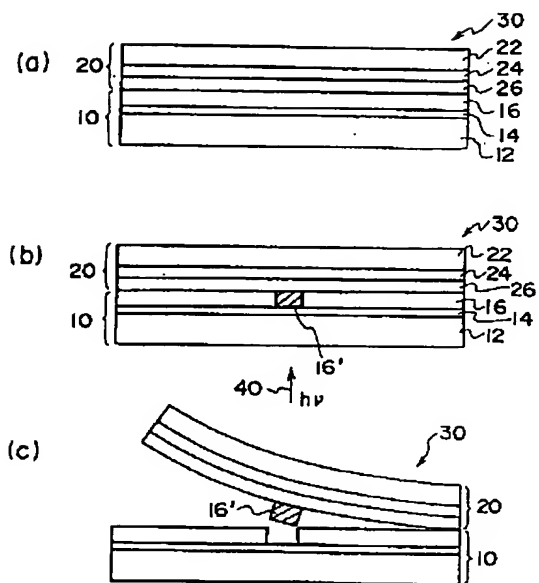
- 10 熱転写シート
- 12 支持体
- 14 光熱変換層
- 16 画像形成層
- 20 受像シート
- 22 受像シート用支持体
- 24 クッション層
- 26 受像層
- 30 積層体
- 40 レーザ光



【図1】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H025 AA13 AA17 AB09 AC08 AD01  
CA41 CA42 DA01 DA03 DA05  
FA10  
2H111 AA01 AA12 AA17 AA26 AA35  
BA02 BA03 BA07 BA09 BA38  
BA55 BA61 BA64 BA74 BA76  
CA03 CA04 CA12 CA25 CA45